



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: 195 11 084.6  
㉔ Anmeldetag: 25. 3. 95  
㉕ Offenlegungstag: 26. 9. 96

㉗ Anmelder:  
W. Schlafhorst AG & Co, 41061 Mönchengladbach,  
DE

㉘ Erfinder:  
Raasch, Hans, 41239 Mönchengladbach, DE

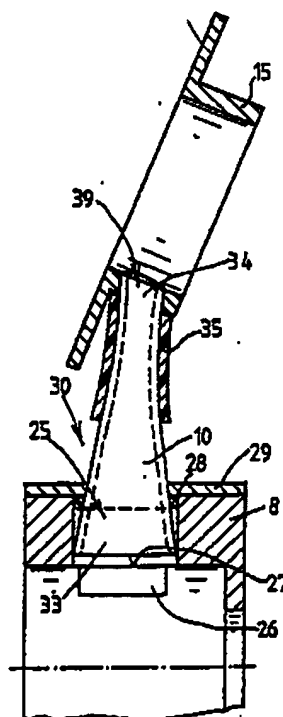
㉙ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-OS 23 64 281  
DE-OS 20 16 488

⑤④ Offenend-Spinnvorrichtung

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung (1), mit einem zwischen der Faserbandauflöseeinrichtung und der Spinnvorrichtung eingeschalteten, einteiligen Faserleitkanal (10).

Der Faserleitkanal (10) ist aus Stahlrohr gezogen und als auswechselbares Bauteil ausgeführt, das einerseits in einer Aufnahmeöffnung (25) im Auflösewalzengehäuse (8) und andererseits in einer Bohrung (39) der Kanalplatte (15) festlegbar ist. Dichtmittel (28, 35) gewährleisten dabei einen dichten Anschluß des Faserleitkanals (10) sowohl an das Auflösewalzengehäuse (8) als auch an die Kanalplatte (15).



Die Erfindung betrifft eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einem Spinnrotor, der in einem durch eine Kanalplatte luftdicht verschließbaren Rotorgehäuse umläuft, einer Faserbandauflöseeinrichtung, die eine in einem Auflösewalzengehäuse rotierende Auflösewalze aufweist sowie einem zwischen Faserbandauflöseeinrichtung und Kanalplatte eingeschalteten, einteiligen Faserleitkanal.

Derartige Offenend-Rotorspinnvorrichtungen sind beispielsweise durch die DE 35 27 943 C2 bekannt.

Bei solchen Spinnvorrichtungen wird ein in einer Spinnkanne zwischengelagertes Faserband der rotierenden Auflösewalze vorgelegt, die das Faserband in Einzelfasern auflöst. Die Einzelfasern werden über einen einteiligen Faserleitkanal einem umlaufenden Spinnrotor zugeliefert, wo sie in einer innenliegenden Rotorrille kontinuierlich an das Ende eines, den Spinnrotor über eine Abzugseinrichtung verlassenden Garnes angedreht werden. Das fertige Garn wird schließlich auf einer zugehörigen Spuleinrichtung zu einer Kreuzspule aufgewickelt.

An die Ausführung des Faserleitkanales, in dem die Einzelfasern von der Auflösewalze zum Spinnrotor transportiert werden, sind, insbesondere hinsichtlich der Oberflächengüte, hohe Anforderungen gestellt. Das heißt, die Oberfläche dieses Bauteils muß durchgängig glatt sein, damit sich während des pneumatischen Transportes der Fasern keine Fasern festsetzen können. Außerdem sollte vermieden werden, daß sich im Grenzschichtbereich des Faserleitkanales schädliche Luftwirbel bilden.

Des weiteren sollte wenigstens der Eingangsbereich des Faserleitkanales verschleißgeschützt sein, damit gelöster mineralischer Staub oder an den Zähnen der Auflösewalzen festhängende Fasern den Eingang des Faserleitkanales nicht beschädigen.

Durch die DE 42 29 144 A1 ist ein zweiteiliger Faserleitkanal bekannt, bei dem der den Fasereintrittsbereich aufweisende Teil des Faserleitkanales Bestandteil des Auflösewalzengehäuses ist. Derartige Auflösewalzengehäuse werden oft als Druckgußteile ausgeführt, wobei als Material meistens Aluminium oder Zink Verwendung findet. Da bei der Fertigung solcher Druckgußteile auf besondere Bedingungen für die Funktion der Druckgußwerkzeuge, zum Beispiel auf die notwendige Konizität für den Kernzug geachtet werden muß, ist eine Optimierung dieser Bauteile in spinntechnologischer Hinsicht oft außerordentlich schwierig beziehungsweise nicht möglich.

Es ist daher bereits vorgeschlagen worden (DE-OS 28 00 795), in einem ersten Arbeitsabschnitt den Faserleitkanal als Stahlblechteil zu fertigen, da dabei die Anforderungen bezüglich der Oberflächengüte, des Verschleißschutzes und der Formgebung besser zu erfüllen sind und dieses vorgefertigte Bauteil anschließend in einem Druckgußwerkzeug mit Aluminium zu umgießen.

Ein derartiges Herstellungsverfahren hat allerdings keinen Einzug in die Praxis gefunden, da die auftretenden Probleme nicht zufriedenstellend zu lösen waren. Es stellte sich beispielsweise heraus, daß sich der aus Stahlblech vorgefertigte Faserleitkanal im Druckgußwerkzeug aufgrund des hohen Druckes verformt und daher aufwendig abgestützt werden muß. Außerdem besteht ständig die Gefahr, daß flüssiges Gußmaterial in den Faserkanal eindringt, was sich sehr negativ auf dessen

Oberflächengüte auswirkt.

Durch die DE 39 22 060 A1 und die DE 29 27 294 A1 sind zweiteilige Faserleitkanäle bekannt, bei denen der Fasereintrittsbereich des Faserleitkanales in einem Einsatz angeordnet ist, der verschiebbar im Auflösewalzengehäuse gelagert ist. Die als Gußstücke ausgebildeten Einsätze weisen, um Schwierigkeiten bei der Herstellung und bei der Montage zu vermeiden, eine sehr einfache geometrische Form auf und können daher den spinn technologischen Anforderungen nicht gerecht werden.

Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Offenend-Spinnvorrichtung zu schaffen, die den spinn technologischen Anforderungen gerecht wird und dabei kostengünstig zu fertigen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gelöst, wie sie im Anspruch 1 beschrieben ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Ausbildung der Offenend-Spinnvorrichtung ergibt sowohl Vorteile hinsichtlich einer kostengünstigen Fertigung als auch deren spinn technologischen Auslegung. Insbesondere die Herstellung des Faserleitkanales durch Kaltumformung, das heißt, durch Ziehen aus einem Stahlrohr ergibt die Möglichkeit, ein Bauteil mit sehr guter Oberfläche sowie vorteilhaften Querschnittsverhältnissen zu erstellen. Ein derartig gefertigter Faserleitkanal kann problemlos an einem Auflösewalzengehäuse festgelegt werden, das in einem separaten Arbeitsprozeß als Druckgußteil erstellt wurde.

Bei der Erstellung des Auflösewalzengehäuses wird bereits eine Aufnahmeöffnung für den Faserleitkanal eingeplant. Aufgrund der im Druckgußverfahren erzielbaren Toleranzen bedarf es keiner weiteren Bearbeitung dieser Aufnahmeöffnung. Das Abdichten des Faserleitkanales innerhalb der Aufnahmeöffnung des Auflösewalzengehäuses sowie gegenüber der Kanalplatte erfolgt über preiswerte Serienteile, wie O-Ring und Schlauchtülle.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Aufnahmeöffnung als nach oben offene Lagertasche ausgebildet, deren Innenquerschnitt auf den maximalen Außenquerschnitt des Faserleitkanales abgestimmt ist. Im Bereich des Lagertaschengrundes ist eine Durchgangsöffnung angeordnet, deren Durchmesser wenigstens um eine Wandungstärke des Faserleitkanales kleiner ist, als der Querschnitt der Aufnahmeöffnung. Eine solche Ausbildung stellt einerseits sicher, daß im Bereich des pneumatischen Fasertransportes keine störenden Übergänge auftreten, andererseits ist über den am Lagertaschengrund angeordneten Anschlag exakt die Lage des Faserleitkanals im Auflösewalzengehäuse definiert.

In weiterer Ausgestaltung ist die Aufnahmeöffnung durch einen Abschlußdeckel verschließbar, der eine in diesem Bereich auf den Außenquerschnitt des eingesetzten Faserleitkanales angepaßte Durchtrittsöffnung aufweist. In der Aufnahmeöffnung ist unterhalb des Abschlußdeckels ein Dichtmittel, beispielsweise ein O-Ring, vorgesehen. Der O-Ring ist dabei wenigstens teilweise in eine in diesem Bereich angeordnete Dichtungsnut eingelassen und liegt am Außenumfang des Faserleitkanales an. Derartige Dichtungsmittel sind kostengünstig und langlebig.

In einer alternativen Ausgestaltungsvariante ist vor-

gesehen, daß das Auflösewalzengehäuse zweiteilig ausgebildet ist. Die Trennfuge verläuft dabei vorzugsweise im Bereich der in Auflösewalzendrehrichtung gesehen hinteren Wandung der Aufnahmeöffnung. Eine solche Ausbildung hat den Vorteil, daß die Kontur der Aufnahmeöffnung exakt auf die in diesem Bereich konische Außenform des Faserleitkanals abgestimmt werden kann, da bei einer solchen Ausführungsform ein Einlegen des Faserleitkanals in die Aufnahmeöffnung von vorne her möglich ist. Auf einen Abschlußdeckel oder ein ähnliches Befestigungsmittel kann dabei verzichtet werden.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind den nachfolgend anhand der Zeichnungen beschriebenen Ausführungsbeispielen entnehmbar. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Offenend-Rotor-spinnvorrichtung mit einem zwischen der Faserbandauflöseeinrichtung und dem Rotorgehäuse eingeschalteten, einteiligen Faserleitkanal,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Offenend-Spinnvorrichtung gemäß Fig. 1, teilweise im Schnitt,

Fig. 3 eine erste Ausführungsform des Auflösewalzengehäuses mit einem eingelegten Faserleitkanal,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Fig. 3,

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform eines Auflösewalzengehäuses, mit einem in der Aufnahmeöffnung positionierten Faserleitkanal,

Fig. 6 eine Seitenansicht der Fig. 5,

Fig. 7—9 einen aus Stahlrohr gezogenen Faserleitkanal in verschiedenen Ansichten.

In den Fig. 1 und 2 ist eine insgesamt mit 1 bezeichnete Offenend-Rotorspinnvorrichtung dargestellt. Wie in Fig. 1 angedeutet, wird über einen Verdichter 2 Faserband 3 in die Spinnvorrichtung 1 eingeführt. Das Faserband 3 wird dabei mittels einer Einzugswalze 4, gegen die eine in den Verdichter 2 integrierte Speisemulde 5 drückt, einer in Richtung R umlaufenden Auflösewalze 7 zugeführt. Die Auflösewalze 7, die teilweise von einem Auflösewalzengehäuse 8 umgeben ist, löst mit ihrer Sägezahnarnitur 9 das vorgelegte Faserband 3 in (nicht dargestellte) Einzelfasern auf, die anschließend über den Faserleitkanal 10 pneumatisch zu einem Spinnrotor 11 gefördert werden. Im Spinnrotor 11 werden die Einzelfasern zu einem Faden versponnen, der über eine Abzugseinrichtung 12 aus der Spinnvorrichtung abgezogen wird.

Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich, läuft der in einer Rotorlagerung 13 gelagerte und über einen Tangentialriemen 6 angetriebene Spinnrotor 11 in einem Rotorgehäuse 14 um, das nach vorn über eine Kanalplatte 15 luftdicht verschlossen ist. Das Rotorgehäuse 14 steht während des Produktionsprozesses über eine Leitung 16 ständig mit einer Unterdruckquelle 17 in Verbindung. Die Kanalplatte 15 ist an einem Deckelelement 18 befestigt, das um eine Schwenkachse 19 begrenzt drehbar gelagert ist. In einer Ausnehmung der Kanalplatte 15 ist auswechselbar ein Kanalplattenadapter 20 angeordnet, der eine einfache Anpassung der Spinnvorrichtung an verschiedene Materialien und damit unterschiedliche Rotordurchmesser ermöglicht.

Im Deckelelement 18 sind außerdem in einer Lagerstelle 21 die Auflösewalze 7 und in einer Lagerstelle 22 die Einzugswalze 4 gelagert. Die Auflösewalze 7 wird dabei über einen Tangentialriemen 23, die Einzugswalze 4 über eine Antriebswelle 24 beaufschlagt.

Wie in den Fig. 3 und 4 dargestellt, weist das Auflösewalzengehäuse 8 eine Aufnahmeöffnung 25 für den Faserleitkanal 10 auf. Diese Aufnahmeöffnung 25 wird

vorzugsweise bereits bei der Fertigung des als Druckgußteil ausgeführten Auflösewalzengehäuses 8 mit eingeplant. Prinzipiell ist es allerdings auch möglich, die Aufnahmeöffnung 25 in einem späteren Arbeitsgang durch spanabhebender Bearbeitung einzubringen. Die Aufnahmeöffnung 25 ist in ihren Abmessungen auf den Außenquerschnitt des Faserleitkanals 10 im Fasereintrittsbereich 33 abgestimmt und weist eine im wesentlichen zylindrische Form auf. Die nach oben offene Aufnahmeöffnung 25 geht in eine Durchgangsöffnung 26 über, deren lichte Weite wenigstens um eine Faserleitkanalwandstärke kleiner ist als die lichte Weite der Aufnahmeöffnung 25.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich, entsteht am Übergang zwischen der Aufnahmeöffnung 25 und der Durchgangsöffnung 26 ein Absatz 27, auf dem sich der Faserleitkanal 10 im eingebauten Zustand abstützt. Der Faserleitkanal 10 ist innerhalb der Aufnahmeöffnung 25 durch ein Dichtmittel 28, beispielsweise einen O-Ring, abgedichtet. Die Aufnahmeöffnung 25 ist außerdem noch oben durch einen Abschlußdeckel 29 verschließbar. Der Verschlußdeckel 29 weist dabei eine auf den Außenumfang des eingebauten Faserleitkanals 10 abgestimmte Austrittsöffnung 30 auf und ist durch geeignete Befestigungsmittel 31, beispielsweise Schraubenbolzen, am Auflösewalzengehäuse 8 festlegbar. Das Dichtmittel 28 ist, wie in Fig. 4 angedeutet, wenigstens teilweise in einer Dichtungsnut 32 positioniert.

Der mit seinem Fasereintrittsbereich 33 im Auflösewalzengehäuse 8 festgelegte Faserleitkanal 10 mündet mit seinem Faseraustrittsbereich 34 in eine Bohrung 39 der Kanalplatte 15 und ist gegenüber der Kanalplatte 15 mit einer Schlauchfülle 35 abgedichtet. Der Faserleitkanal 10 weist in diesem Bereich einen kreiszylindrischen Querschnitt auf.

Eine alternative Ausführungsform der Erfindung ist in den Fig. 5 und 6 gezeigt. Das Auflösewalzengehäuse 8 besteht dabei aus zwei Einzelteilen 8a und 8b; die Trennfuge ist in der Fig. 6 mit 36 bezeichnet. Eine solche Ausbildung bietet den Vorteil, daß die Aufnahmeöffnung 25 von vorne zugänglich wird und somit in ihrer Form exakt auf die Kontur des Faserleitkanals 10 in diesem Bereich abstimmbare ist. Das bedeutet, die Aufnahmeöffnung 25 weist eine konische Form auf, die genau der Außenkontur des Faserleitkanals 10 im Fasereintrittsbereich 33 entspricht. In die Wandung der Aufnahmeöffnung 25 ist eine Dichtnut 32 eingearbeitet, in die ein Dichtmittel 28, beispielsweise ein O-Ring, einlegbar ist.

In den Fig. 7 bis 9 ist der Faserleitkanal 10 im Detail dargestellt. Wie eingangs bereits erwähnt, wird der Faserleitkanal 10 aus einem Stahlrohr gezogen. In optimaler spinntechnologischer Auslegung ist vorgesehen, daß der lichte Ausgangsquerschnitt und der lichte Eingangsquerschnitt des Faserleitkanals das Verhältnis von 1 : 4 nicht überschreiten. Das bedeutet, bei einem Ausgangsdurchmesser D des Faserleitkanals 10 von beispielsweise 6 mm ( $26,26 \text{ mm}^2$ ) weist der Eingangsquerschnitt eine Fläche von zum Beispiel  $113 \text{ mm}^2$  auf. Daraus ergibt sich bei einer durch die Auflösewalze 7 vorgegebenen Breite B von 22 mm eine Kanalhöhe H von 5,1 mm.

Wie aus den Figuren ersichtlich, weist der Faserleitkanal 10 im Fasereintrittsbereich 33 einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf. Dieser rechteckige Querschnitt läuft zunächst konisch zu, um schließlich im Faseraustrittsbereich 34 in eine Kreisform überzugehen.

Die in Drehrichtung R der Auflösewalze 7 hintenlie-

gende Faserleitkanalwandung 37 weist an ihrer Unterseite eine Abrißkante 38 auf. Die Abrißkante 38 ist durch Härten, beziehungsweise eine entsprechende Beschichtung, gegen Verschleiß geschützt.

Die erfindungsgemäße Ausbildung einer Offenend-Rotorspinnvorrichtung führt insgesamt zu einer zuverlässig arbeitenden und kostengünstig zu fertigenden Spinnvorrichtung.

#### Patentansprüche

1. Offenend-Spinnvorrichtung mit einem Spinnrotor, der in einem durch eine Kanalplatte luftdicht verschließbaren Rotorgehäuse umläuft, einer Faserbandauflöseeinrichtung, die eine in einem Auflösewalzengehäuse rotierende Auflösewalze aufweist sowie einem zwischen Faserbandauflöseeinrichtung und Kanalplatte eingeschalteten, einteiligen Faserleitkanal, dadurch gekennzeichnet,
  - daß der Faserleitkanal (10) ein aus Stahlrohr gezogenes, auswechselbar angeordnetes Bauteil ist,
  - daß der Faserleitkanal (10) mit seinem Fasereintrittsbereich (33) in einer Aufnahmeöffnung (25) des Auflösewalzengehäuses (8) und mit seinem Faseraustrittsbereich (34) in einer Bohrung (39) der Kanalplatte (15) lösbar angeordnet ist und
  - daß Dichtmittel (28, 35) vorhanden sind, die einen luftdichten Anschluß des Faserleitkanales (10) sowohl an das Auflösewalzengehäuse (8) als auch an die Kanalplatte (15) gewährleisten.
2. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeöffnung (25) im Auflösewalzengehäuse (8) als Lagertasche ausgebildet ist, deren Abmessung auf den maximalen Außenquerschnitt des Faserleitkanales (10) abgestimmt ist und daß eine im Taschengrund anschließende Durchgangsöffnung (26) wenigstens um eine Faserleitkanalwandungsstärke kleiner ist.
3. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeöffnung (25) durch einen Abschlußdeckel (29) verschließbar ist, der eine auf den eingebauten Faserleitkanal (10) abgestimmte Durchtrittsöffnung (30) aufweist.
4. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Aufnahmeöffnung (25) ein sich auf die Außenkonturen des Faserleitkanals (10) einstellendes Dichtmittel (28) angeordnet ist.
5. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Dichtmittel (28) ein O-Ring Verwendung findet, der wenigstens teilweise in eine Dichtungsnut (32) eingelassen ist.
6. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Auflösewalzengehäuse (8) aus Bauteilen (8a und 8b) zusammengesetzt ist, wobei die Trennfuge (36) zwischen den Bauteilen (8a, 8b) im Bereich der Aufnahmeöffnung (25), vorzugsweise im Bereich der in Auflösewalzendrehrichtung (R) hinteren Faserleitkanalwandung (37) angeordnet ist.
7. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontur der Aufnahmeöffnung (25) an die Außenkontur des Faserleitkanales (10) angepaßt ist.

8. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserleitkanal (10) an seiner in Drehrichtung (R) der Auflösewalze (7) gesehen hinteren Wandung (37) eine Abrißkante (38) aufweist, die verschleißgeschützt ist.

9. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der in die Bohrung (39) der Kanalplatte (15) einfassende Faseraustrittsbereich (34) des Faserleitkanales (10) einen kreisförmigen Querschnitt besitzt und mit einer Dichthülle (35) gegenüber der Kanalplatte (15) abgedichtet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

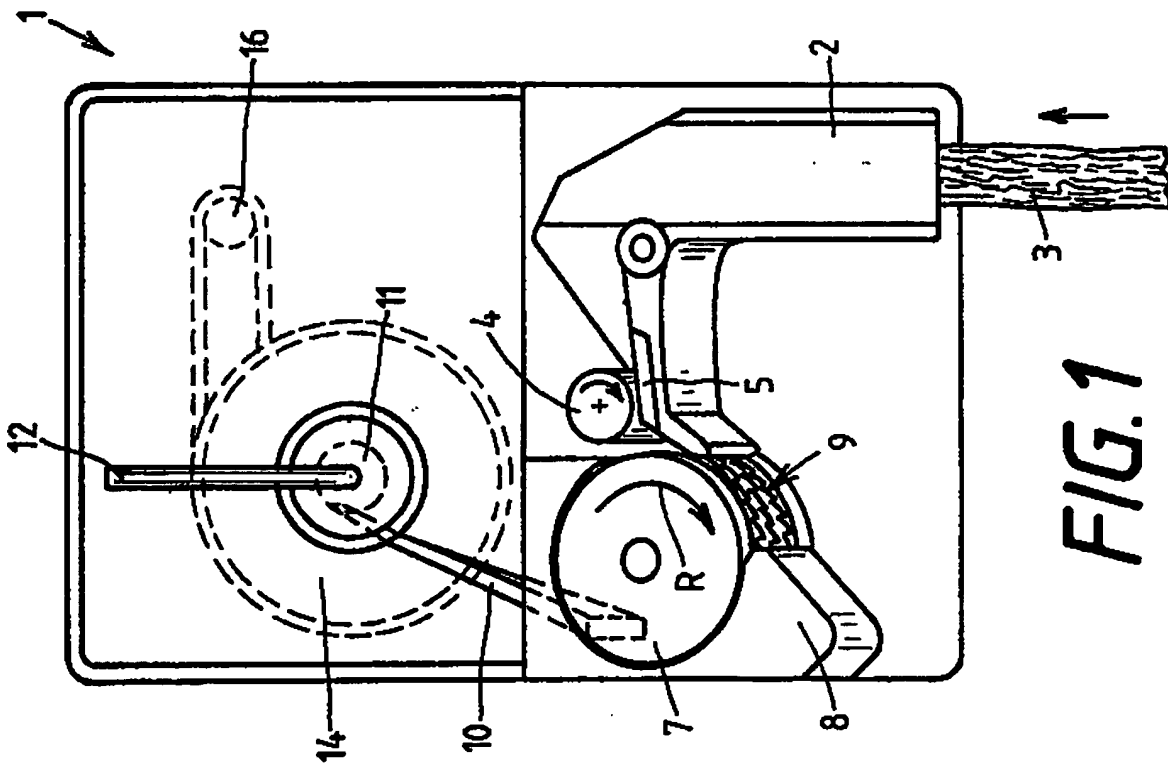


FIG. 1

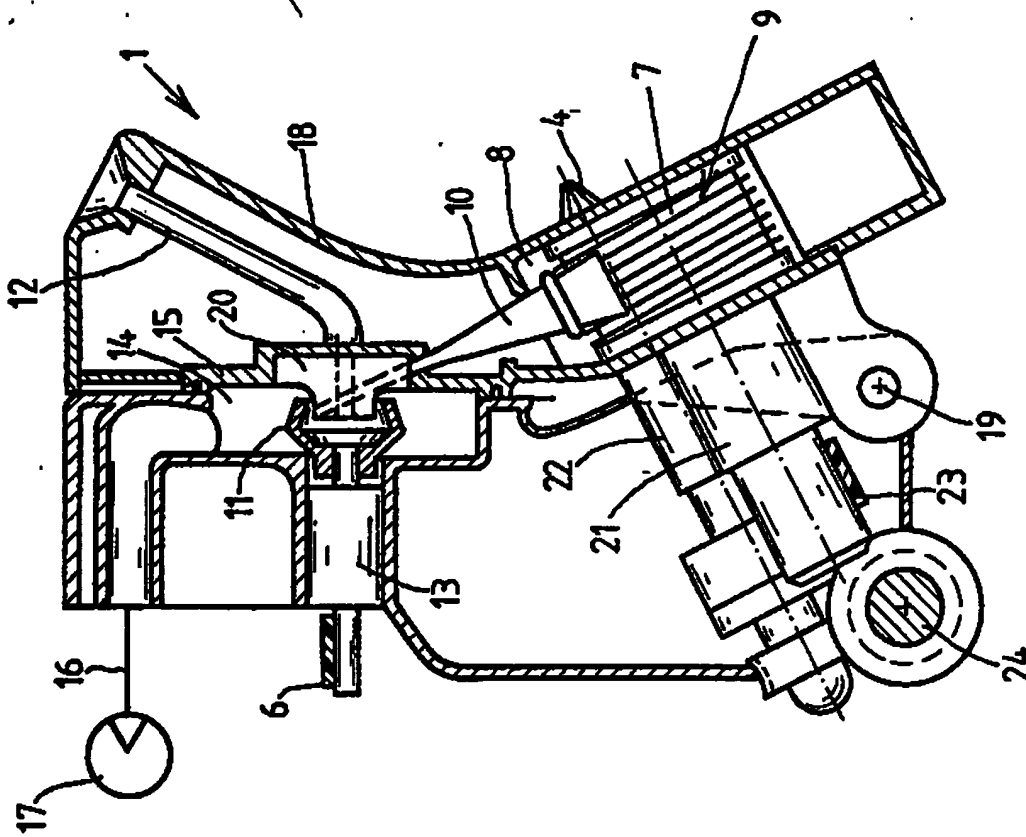
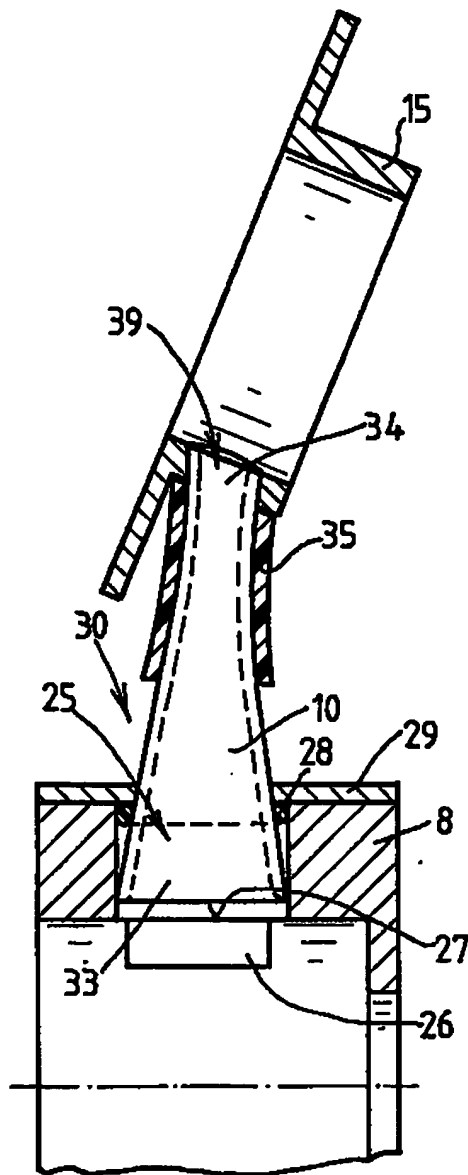
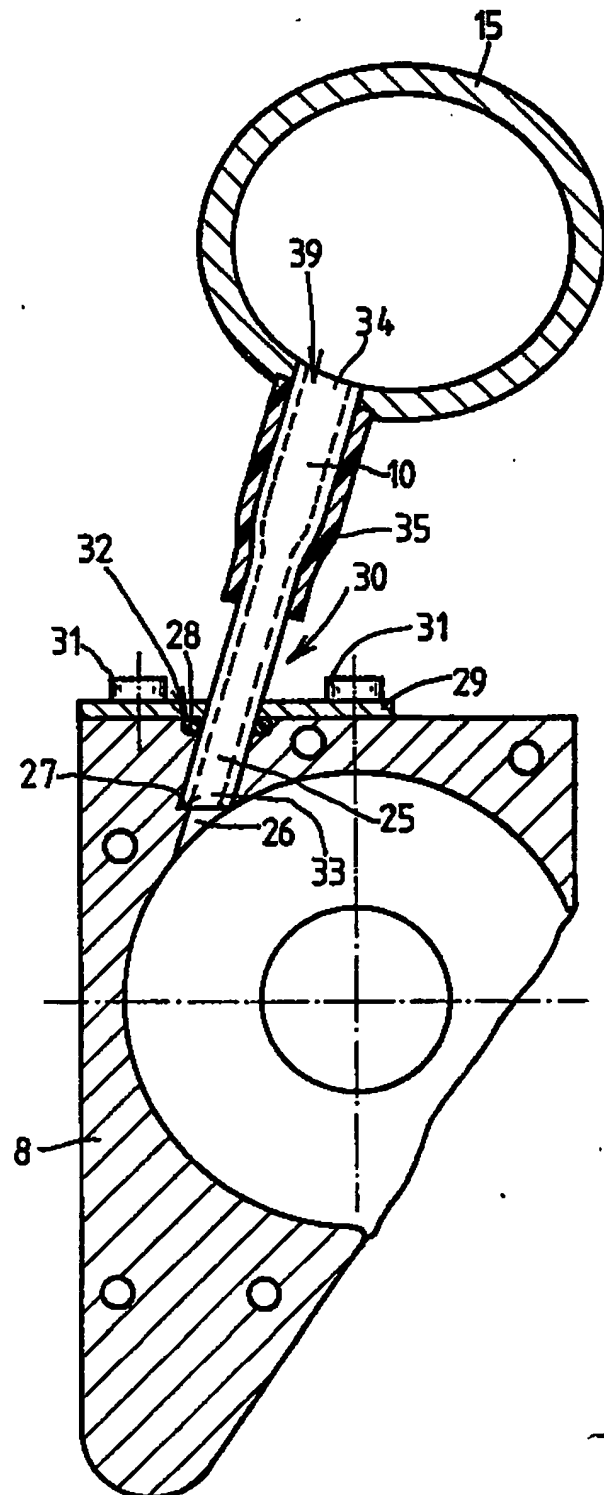


FIG. 2



**FIG. 3**



**FIG. 4**

FIG. 9

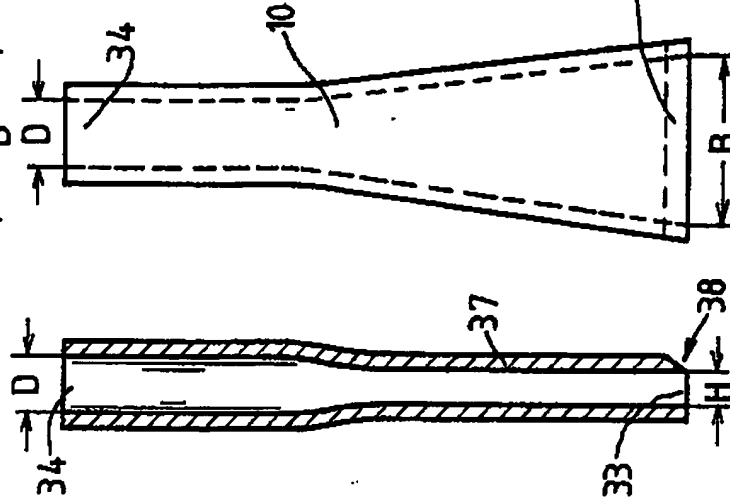
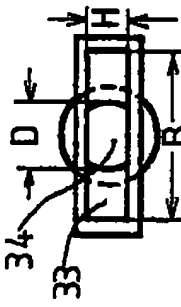


FIG. 7 FIG. 8

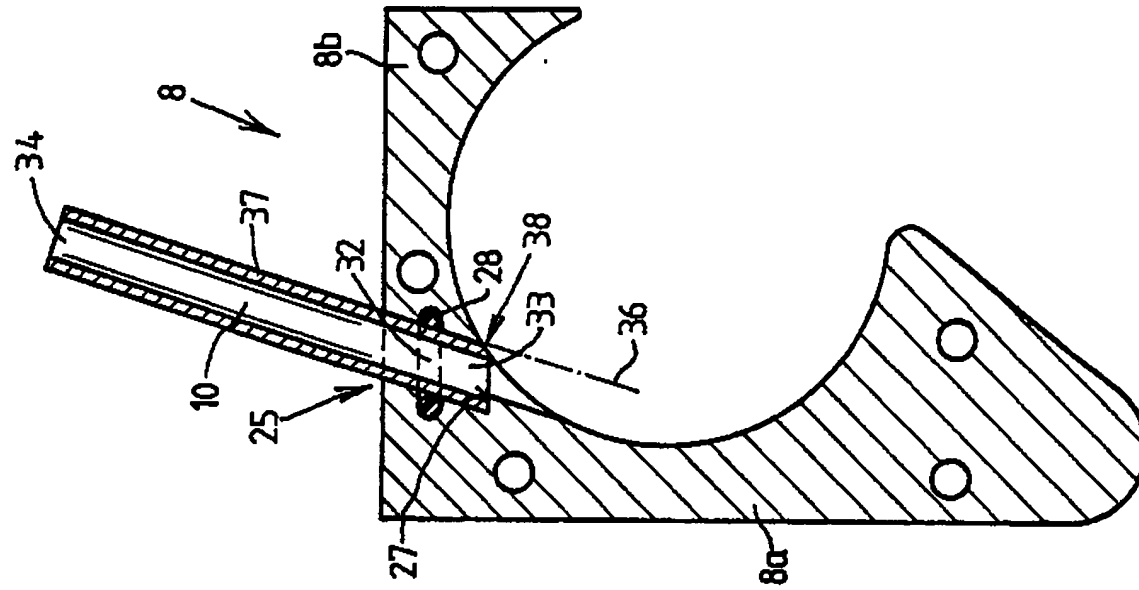


FIG. 6

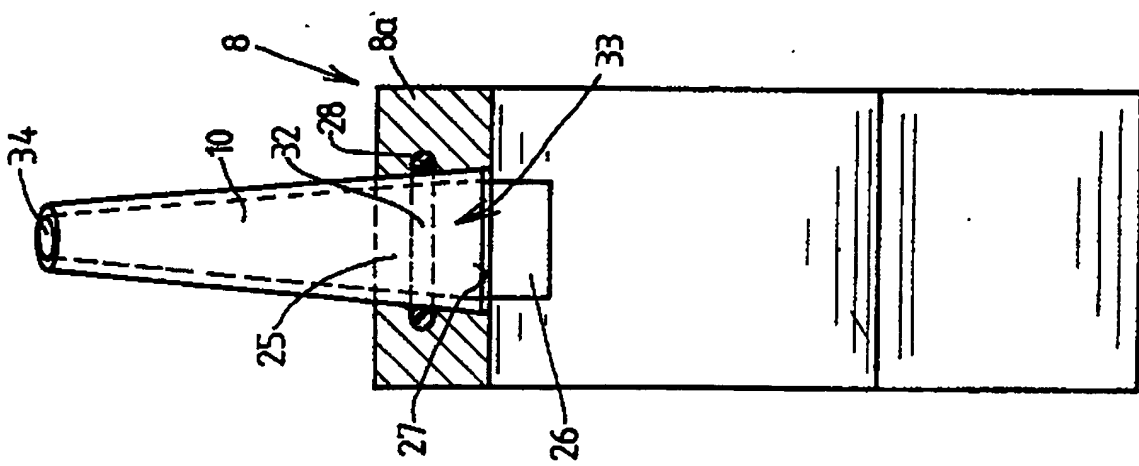


FIG. 5